

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы напряжения эталонные СА921

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения эталонные СА921 (далее – трансформаторы) предназначены для масштабного преобразования напряжения переменного тока с целью его дальнейшего измерения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности.

Трансформаторы являются однофазными маслонаполненными трансформаторами напряжения с заземляемым выводом Х первичной обмотки.

Конструктивно трансформаторы выполнены в прямоугольном герметичном металлическом корпусе, заполненном маслом. Первичная обмотка и вторичная обмотка расположены концентрически на магнитопроводе броневого типа. Высоковольтный вывод А первичной обмотки установлен на проходном изоляторе и рассчитан на соответствующее рабочее напряжение. Низковольтные выводы вторичной обмотки, заземляемый вывод первичной обмотки и вывод для подключения заземления выполнены в виде клемм. Между первичной и вторичной обмотками установлен электростатический экран, который обеспечивает защиту персонала и оборудования, используемого в процессе поверки. Вывод экрана соединен с клеммой для подключения заземления.

Для удобства переноски в верхней части трансформаторов смонтированы две ручки. Ручки имеют специальные отверстия для подвешивания на крюк во время погрузочно-разгрузочных работ с помощью подъемных механизмов. В нижней части трансформатора предусмотрены отверстия, которые позволяют закрепить его в случае стационарного использования.

Трансформаторы СА921 выпускаются в следующих исполнениях:

СА921-35 – с номинальным первичным напряжением от 10 до 36 кВ;

СА921-110 – с номинальным первичным напряжением от 10 до  $110/\sqrt{3}$  кВ.

Исполнения трансформаторов отличаются конструкцией, номинальным первичным напряжением, номинальным вторичным напряжением, диапазоном первичного напряжения, пределами допустимых погрешностей, массой и габаритными размерами.

Внешний вид трансформатора напряжения эталонного СА921-35 представлен на рисунке 1, СА921-110 – на рисунке 2.

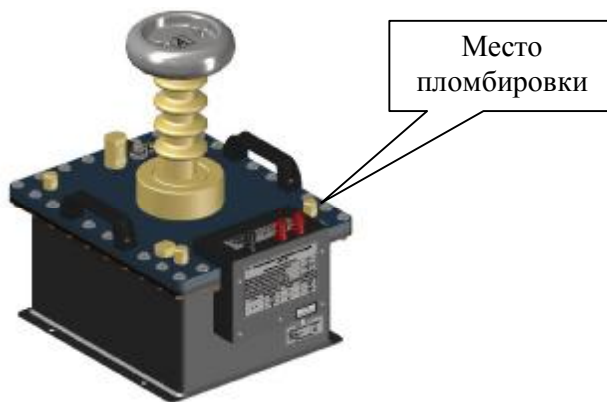
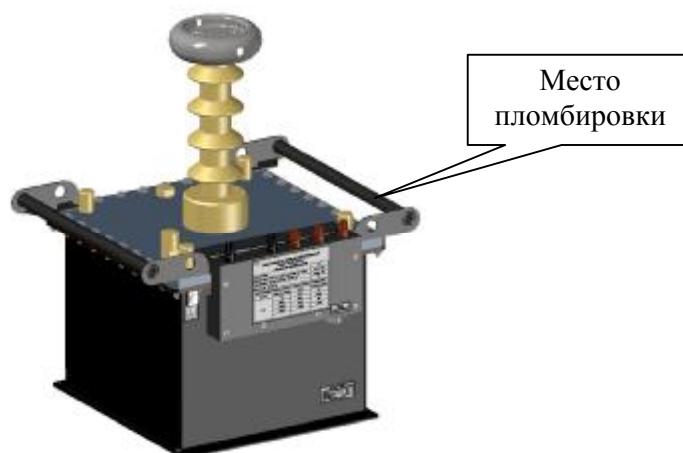


Рисунок 1



### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения эталонных СА921.

| Наименование характеристики                                                                                                               | Числовое значение характеристики                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ<br>- для исполнения СА921-35<br>- для исполнения СА921-110                                   | от 10 до 36 (*)<br>от 10 до $110/\sqrt{3}$ (*)             |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В                                                                                               | от 100/3 до 150 (*)                                        |
| Номинальная частота напряжения питающей сети, Гц                                                                                          | 50                                                         |
| Нагрузка вторичной обмотки, Ом, не менее                                                                                                  | $10^5$                                                     |
| Пределы допускаемой относительной погрешности напряжения, %                                                                               | $\pm 0,05$ или $\pm 0,1$<br>(в зависимости от заказа)      |
| Пределы допускаемой абсолютной угловой погрешности, минуты                                                                                | $\pm 3$ или $\pm 5$<br>(в зависимости от заказа)           |
| Диапазон значений первичного напряжения, при котором погрешности трансформаторов соответствуют нормированным значениям, % от номинального | от 20 до 120 или от 80 до 120<br>(в зависимости от заказа) |
| Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха, °С                                                                                      | от 0 до плюс 40                                            |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>- для исполнения СА921-35<br>- для исполнения СА921-110                                               | $500 \times 500 \times 400$<br>$600 \times 700 \times 500$ |
| Масса, кг, не более                                                                                                                       | 100                                                        |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                                                        | 8                                                          |

\* - ряд значений в зависимости от заказа.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на эксплуатационную документацию, а также на паспортную табличку трансформаторов.

## Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

| № п/п | Наименование изделия                                           | Кол-во |
|-------|----------------------------------------------------------------|--------|
| 1     | Трансформатор напряжения эталонный СА921*                      | 1 шт.  |
| 2     | Кабель низковольтный КН1(35) или КН1(110)*                     | 1 шт.  |
| 3     | Руководство по эксплуатации. Часть 1. Техническая эксплуатация | 1 экз. |
| 4     | Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки         | 1 экз. |
| 5     | Паспорт                                                        | 1 экз. |

\* - в соответствии с заказом.

## Поверка

осуществляется по документу АМАК.671240.001 РЭ1 "Трансформаторы напряжения эталонные СА921. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки", утвержденному ГП «Укрметртестстандарт» 19.12.2012 г.

При определении погрешностей методом компарирования токов в качестве эталона используется Государственный первичный специальный эталон единиц коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты ГЭТ 175-2009.

Таблица 3 – Основные характеристики ГЭТ 175-2009

| Вид измерений                             | Измерения электрических и магнитных величин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номинальные значения, диапазон            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– диапазон измерений единицы коэффициента масштабного преобразования (<math>K_U</math>) электрического напряжения переменного тока – 0,1...10000;</li> <li>– диапазон измерений единицы угла фазового сдвига (<math>\varphi_U</math>) электрического напряжения переменного тока – 0...0,1 радиан;</li> <li>– номинальная частота – 50 Гц;</li> <li>– диапазон номинальных напряжений – 0,1/√3...750/√3 кВ</li> </ul> |
| Случайная погрешность воспроизведения     | $S_0(K_U) \leq 1,6 \cdot 10^{-6} + 1,21 \cdot 10^{-8} \cdot K_{U(изм)}$ ;<br>$S(\varphi_U) \leq 2 \cdot 10^{-6} + 0,0061 \cdot \varphi_{U(изм)}$ радиан                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Неисключенная систематическая погрешность | $\Theta_0(K_U) \leq 4,75 \cdot 10^{-5}$<br>$\Theta(\varphi_U) \leq 2,83 \cdot 10^{-5}$ радиан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Трансформаторы напряжения эталонные СА921. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Техническая эксплуатация. АМАК.671240.001.РЭ».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения эталонным СА921:

ТУ У 33.2–33293986–012:2012 "Трансформаторы напряжения эталонные СА921. Технические условия".

ГОСТ Р 8.746-2011. «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 0,1/√3 до 750/√3 кВ».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Трансформаторы используются в качестве рабочих эталонов при поверке (калибровке) трансформаторов напряжения, а также в качестве масштабных преобразователей высокого напряжения переменного тока при его измерении.

**Изготовитель**

ООО "ОЛТЕСТ"

Юридический адрес: 03056, Украина, г. Киев, пр. Победы 37, корп. 1, к. 11.

Фактический адрес: 04080, Украина, г. Киев, ул. Фрунзе, 86.

Тел. 380-44-331 46 21, 8-380-44-227-66-65.

Тел/факс: 380-44-537-08-01.

E-mail: [info@oltest.com.ua](mailto:info@oltest.com.ua).

<http://www.oltest.com.ua>

**Экспертиза проведена**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«    » \_\_\_\_\_ 2013 г.